

**Використана література:**

1. *Белянина Е. Ю.* Технологический подход к развитию математической компетентности студентов экономических : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е. Ю. Белянина. – Омск, 2007. – 24 с.
2. *Вербицкий А. А.* Проблемы становления парадигмы непрерывного образования: контекстный подход / А. А. Вербицкий // Проблемы непрерывного образования: проектирование, управление, функционирование : материалы международной научно-практической конференции (19-20 мая 2008г.; Липецк) : в 3 ч. – Липецк : ЛГПУ, 2008. – Ч. I. – 364 с.
3. *Листопад В. В.* Роль математичних дисциплін у підготовці майбутніх фахівців економічного профілю / В. В. Листопад // Проблеми формування і розвитку громадянського суспільства : міжнародна наукова конференція : зб. тез. – К. : Акад. праці і соц. відносин Федер. профспілок України, 2011. – 360 с.
4. *Низамиева Л. Ю.* Дифференцированная профессионально-ориентированная математическая подготовка специалистов экономического профиля с использованием мультимедийных технологий : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Л. Ю. Низамиева. – Казань, 2010. – 24 с.
5. *Раков С. А.* Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ : монографія / С. А. Раков. – Х. : Факт, 2005. – 360 с.

***Листопад В. В. Подготовка конкурентоспособного специалиста экономического профиля путем развития его математической компетентности.***

*В статье раскрыто содержание математической компетентности специалиста экономического профиля, сущность ее составляющих: мотивационно-ценностного, когнитивного, действенного и рефлексивного. Рассматривается контекстное обучение как один из путей формирования математической компетентности.*

**Ключевые слова:** математическая компетентность, составляющие математической компетентности: мотивационно-ценностный, когнитивный, действенный, рефлексивный, контекстное обучение.

***Listopad V. V. Preparation of competitive specialist of economic type by development of him mathematical competence.***

*Maintenance of mathematical competence of specialist of economic type, essence of its components, is exposed in the article. Context studies as one of ways of forming of mathematical competence are examined.*

**Keywords:** mathematical competence, components of mathematical competence: motivational valued, context studies.

УДК [378.147+53]:373.62

**Лісіна Л. О.**  
**Запорізький обласний інститут**  
**післядипломної педагогічної освіти**

**МЕТОДОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ КОНСТРУЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

*У статті конкретизується сутність понять, у яких фіксуються способи організації й побудови теоретичної й практичної діяльності при конструюванні навчальних технологій і які використовують у якості методологічних; визначається взаємозв'язок зазначених понять із поняттям “методологія” і висвітлюється їх специфіка, коли вони виконують методологічну роль.*

**Ключові слова:** методологія, метод, прийом, підхід, принцип, теорія, ідея, закон, парадигма, програма.

Сучасна освітня ситуація, що торкається як змістовної, так і процесуальної сторони навчання, формує соціальну потребу у вчителів, який може самостійно здійснювати конструкторсько-проектувальну функцію в умовах освітніх альтернатив.

Педагогічне конструювання – це подальша деталізація створеного проекту навчальної технології (НТ), що наближає його для використання в конкретних умовах реальними учасниками навчально-виховних відносин [5, с. 18]. Успіх конструкторської діяльності, яка є за своєю сутністю педагогічним дослідженням, багато в чому визначається надійністю її методологічної бази. Тому всебічне врахування вимог філософії освіти, загальнонаукових і загальнопедагогічних підходів, їхнє творче застосування до аналізу вихідних положень, встановлення, відбору й інтерпретації фактів, до розробки конкретних методик, перевірки й впровадження результатів, є необхідними умовами ефективності конструювання НТ.

Методологічним проблемам сучасної педагогічної науки та практики присвячена велика кількість наукових праць, зокрема, досить докладно вивчалися проблеми методології та методів педагогічного (С. Архангельський, Б. Гершунський, С. Гончаренко, В. Полонський, Я. Скалкова та ін.) і дидактичного (В. Загвязинський, Л. Зоріна, В. Краєвський, О. Сергєєв, А. Усова та ін.) дослідження. Теорія й методологія проектної діяльності розроблялася Г. Щедровицьким, О. Генісаретським, В. Глазичевим, Л. Переверзєвим, У. Пузановим й ін. У загальнодидактичному плані у працях В. Безпалька, М. Кларіна, Г. Селевка, М. Сибірської, М. Чошанова та інших висвітлені методологічні і методичні аспекти технології, розгляд яких дозволяє окреслити шляхи вирішення низки прикладних проблем розробки та застосування НТ. Аналіз наукових праць із педагогіки і психології, філософії, теорії та практики педагогічної освіти, проблем професійної підготовки вчителів (Е. Зеєр, В. Краєвський, О. Леонтєв, С. Рубінштейн, А. Хуторської та ін.) дозволяє в методологічному плані розглядати діяльність як специфічну форму людської активності та взаємодії з оточуючим середовищем, відповідно діяльність з конструювання НТ – як вид професійної діяльності вчителя. Із цих позицій дуже вагомим є визначення загальної ролі методології в конструкторській діяльності, що дозволить обґрунтувати методологічні основи наукового пошуку при конструюванні НТ та вибір методів його проведення, які перетворюються в конкретні методики.

На нашу думку, необхідно розглянути зв'язок із методологією понять, у яких фіксуються способи організації й побудови теоретичної й практичної діяльності при конструюванні НТ, і які в науковій літературі часто розглядаються як складові методології (“метод”, “прийом”, “підхід”, “принцип”, “теорія”, “ідея”, “закон”, “логіка”, “парадигма”, “програма”). Всі вони вживаються в сполученні з поняттям “діяльність”, і можуть виконувати функцію передачі досвіду діяльності для організації пізнавальних і практичних дій у майбутньому. Вичерпуючий аналіз цих понять не є завданням даної роботи, але ми спробуємо визначити серед них ті, які передають суть конструювання, що дозволило б використати їх у якості методологічних основ при побудові програми конструювання НТ.

**Мета статті** – обґрунтувати взаємозв'язок зазначених понять із поняттям “методологія” і висвітлити їхню специфіку в якості методологічного забезпечення процесу конструювання НТ.

В науковій літературі розглядаються різні підходи до трактування поняття “методологія”. На нашу думку, найбільш точна дефініція належить М. Мостепаненку, який визначає її як вчення про методи і принципи пізнання, і поділяє на два розділи:

- 1) учення про вихідні принципи;
- 2) учення про способи і прийоми дослідження, що спираються на ці основи [5, с. 18].

Таким чином, методологія визначає способи практичної діяльності при конструюванні НТ, яке є спеціалізованим видом пізнавальної діяльності вчителя, спрямованої на подолання значної кількості заздалегідь невідомих перешкод між численними нечіткими цілями й умовами, що динамічно змінюються. Ця діяльність належить до царини практико-орієнтованої методології педагогіки і здійснюється шляхом

різноманітних дослідницьких впливів на систему з метою виявлення прихованих причинно-наслідкових зв'язків, аналізу й інтеграції одержуваної в ході цього дослідження інформації [1, с. 246]. Тому методологічні основи дослідження повинні базуватися на теорії предметної царини і на численному практичному досвіді, а методологія конструювання НТ є системою знань і діяльностей, які відносяться до основ і структури вчення про створення, освоєння й застосування НТ. Експлікуючи наявні класичні уявлення щодо категоріального апарату методології, дамо визначення методології конструювання НТ як учення про ключові положення, структуру, принципи побудови, форми, способи й методи пізнавальної педагогічної діяльності при розробці авторських НТ.

Попередній виклад дозволяє сформулювати такі вимоги до вибору методологічних основ конструкторської діяльності вчителя, яка є науково-методичною: урахування єдності історичного й логічного у вивченні проблеми, використання діяльнісного, комплексного, системно-структурного підходів до аналізу навчального процесу, визначення закономірних зв'язків й протиріч у процесі конструювання і впровадження НТ та ін.

Ключовою складовою методології є учення про методи, адже методологію науки характеризують як вчення про метод науково-пізнавальної діяльності [5; 7]. Але методологія дає лише загальний напрямок, а метод жорстко детермінує кожний крок діяльності. Крім того, методологія може включати сукупність методів, що утворюють єдину систему. Тому метод може виступати як методологія тільки тоді, коли він використовується протягом усього дослідження й підкоряє собі всі інші методи.

Поняття “науковий метод” визначають як цілеспрямований підхід, що охоплює комплекс внутрішніх і зовнішніх дій дослідника, і за допомогою якого досягається певна мета [5, с. 18]. Тобто, метод – це насамперед схема, модель конструкторських прийомів, а вже потім – система реально здійснюваних дій, які спрямовані на доказ і перевірку гіпотези в межах певної педагогічної концепції. Тому, з одного боку, ми розглядаємо метод у процесуальному плані як загальну модель дослідницьких процедур, а з іншого, – як спосіб їх реалізації в інтелектуальних та практичних операціях дослідника. В нашому дослідженні метод виконує роль посередника, який здійснює трансформацію теоретичних знань в нормативний засіб конструювання і є: 1) системою прийомів, що застосовуються для досягнення мети й завдань конструювання; 2) схемою, якою керується розроблювач НТ.

Якщо метод – це сукупність прийомів діяльності, то поняття “прийом” визначає окрему дію, елемент якого-небудь методу, процесу, діяльності. Прийом стає методологічним у випадку його застосування впродовж усього періоду діяльності. Так, прийом створення проблемної ситуації стає й проблемним методом і методологією, коли його використання стає метою й загальною установкою суб'єкта конструкторської діяльності.

Дуже близьким за змістом поняттю “методологія” є поняття “принципи” – найбільш загальні, істотні й вихідні положення, що лежать в основі побудови даної системи знання, або, в основі даного пізнавального акту взагалі [10]. Принцип забезпечує цілісний зв'язок між фактами, поняттями, законами й теоріями, спрямовуючи процес пізнання й практичного перетворення дійсності. Він може виходити за рамки методології (коли використовується в різних методологіях), і одна методологія може включати кілька принципів.

Принцип у гуманітарних науках – це головна ідея, основне правило, вимога до діяльності, поведіння та ін. [1]. Методологічні принципи в педагогіці є керівними положеннями, які задають загальну гносеологічну орієнтацію в процесі одержання нових педагогічних знань. Методологічний характер принципів полягає в тім, що вони, детермінуючи дослідницьку діяльність, являють собою специфічні вимоги до її

результату. Разом з тим вони є вимогами до суб'єкта наукової діяльності [1; 3; 5]. А. Аверьянов відзначає, що “існує ціла група так званих “практичних принципів”, призначення яких – регуляція, напрямок діяльності окремих індивідів, класів, суспільства в цілому” [1, с. 227]. Принципи діяльності, на відміну від методів не вибирають, їх необхідно дотримуватись.

Можна виділити такі загальні методологічні принципи, на які ми будемо спиратися в дослідженні проблеми конструювання НТ: системності й комплексності, процесуальний, розвиваючого впливу творчості (вивчення процесу конструювання НТ у всіх зв'язках і опосередкуваннях; в процесі його розвитку, трансформації; як процесу створення нового, розгляд творчості як стимулятора конструкторської діяльності, що сприяє розвитку пізнавальної сфери вчителя), конфліктності конструкторської діяльності (визнання конструкторської діяльності суперечливою, сполученою з подоланням труднощів як внутрішнього, так і зовнішнього характеру), прогнозування розвитку НТ (виявлення й визначення тенденції розвитку конкретної НТ у зв'язку з тенденціями розвитку суспільства, урахування цих тенденцій, необхідне для кількісного і якісного планування навчання) [2; 4; 6; 7].

Всі ці методологічні принципи, якими не вичерпується більш широка система принципів, реалізованих у педагогіці, повинні сприяти наближенню досліджень із автодидактики до сучасного рівня педагогічної теорії й запитів практики. Вони дозволяють не тільки осмислити проблеми конструювання, але й істотно скорегувати професійно-особистісну філософію педагога.

Комплексним педагогічним засобом, який досить часто застосовується в якості методологічного, є поняття “підхід”. На нашу думку, поняття “методологія” є більш змістовним, ніж поняття “підхід”, який досить часто є запозиченням методології інших наук, коли окрема наука знаходиться у стадії становлення. Підхід визначає способи діяльності й із цієї причини може вважатися методологією, якщо діє впродовж усього дослідження [6, с. 69]. Виділяють велику розмаїтість підходів, що забезпечує їхню евристичну цінність і відкриває можливості для різнобічного розгляду явищ. Деякі дослідники розглядають підхід як інтеграцію методу з дослідницькою програмою [6, с. 69]. Ми вважаємо, що підхід не має програми, він не має конкретної мети. Підхід до процесу конструювання НТ – це методологічна орієнтація вчителя, що спонукує до використання певної характерної сукупності взаємозалежних ідей, понять і способів педагогічної діяльності.

Слід зазначити, що застосування НТ вже само по собі реалізує технологічний підхід до навчально-виховного процесу, крім того, філософська основа технології також представляє певний філософський підхід.

Виділимо основні методологічні підходи, які на нашу думку припускає процес конструювання НТ:

- 1) **діагностичний** – побудова НТ на основі процедур діагностики;
- 2) **системний** – аналіз НТ як системи, що складається із взаємозалежних компонентів, взаємодія яких сприяє розвитку особистості дитини в процесі навчання;
- 3) **пошуковий, дослідницький, творчий** – включення в процес конструювання НТ педагогічного пошуку, дослідження, творчості;
- 4) **інтегральний** – поєднання об'єктів системи;
- 5) **особистісно орієнтований** – забезпечення процесів самопізнання, самобудівництва й самореалізації особистості учня, розвитку його індивідуальності за допомогою опори на систему взаємозалежних понять, ідей і способів дій, що закладені в основу технології;
- 6) **проблемний** – постановка, виявлення й розв'язування проблем, що виникають в ситуації створення нового об'єкта;
- 7) **комунікативний** – встановлення взаємодії всіх суб'єктів (об'єктів), що

знаходяться у відкритих взаєминах, з метою досягнення прогнозованих результатів;

8) *середовищний* – урахування впливу освітнього середовища при конструюванні змісту НТ;

9) *діяльнісний* – розгляд діяльності як засобу становлення й розвитку суб'єктності дитини (припускає оволодіння не тільки конкретними науковими знаннями, але й способами їхнього добування.);

10) *статистичний* – допущення неоднозначності результату конструювання НТ [2; 3; 6; 7].

Поняття “парадигма”, пов'язане із вказівкою зразка діяльності, використовують як суму методологічних установок [5]. Це визнані всіма наукові досягнення, які протягом певного часу дають науковому співтовариству модель постановки проблем і їх розв'язування. Ученим вони дозволяють визначити як основні принципи їхньої пізнавальної діяльності, так і форми реалізації цих принципів. Тому парадигма в рамках теорії-зразка є методологією, вона визначає напрямки й способи наукового дослідження. Перехід до іншої парадигми відбувається на базі нової методології, коли попередня парадигма вже не працює, а нова теорія ще не створена. Отже, поняття “парадигма” може використовуватися як поняття “методологія”, але воно не вичерпує змісту поняття “методологія”.

У педагогіці виділяють як мінімум два типи значеннєвого наповнення терміна “парадигма”:

1) як моделі наукової діяльності, сукупності критеріїв, стандартів дослідження;

2) як підстави, ідеї, підходу до проектування освітніх систем, базових моделей або стратегій освіти. У такій інтерпретації, як правило, використовується поняття освітньої парадигми (сукупність прийнятих у педагогічному співтоваристві світоглядних і теоретичних передумов, що визначають конкретні підходи до проектування процесу освіти й саму освітню практику) [2; 3; 6], і воно супроводжується термінами, що відбивають основну спрямованість освіти, джерело й спосіб постановки педагогічних цілей. Відповідно, кожний дослідник вкладає в трактування поняття “парадигма” особистісний зміст, опираючись на свої дослідницькі завдання. Педагогічна діяльність ґрунтується на декількох парадигмах одночасно, але ми вважаємо, що основою конструювання НТ повинна стати гуманістична парадигма, яка ставить у вершину кута особистість що навчається та її розвиток, і уможливлює особистісно орієнтоване навчання.

У порівнянні з парадигмою більше низьким рівнем організації науково-дослідної діяльності є теорія – формулювання і розкриття цілі, завдань, структури, способів і методів створення і функціонування або діяльнісної, або інтегративної системи [590, с. 250]. Кожна теорія створюється в рамках певної парадигми і не може входити в різні парадигми без попереднього переосмислення. Теорія може представляти як парадигму, так і методологію, вираженням якої є визначена парадигма. Але теорія як частина парадигми теж не може вичерпати весь зміст методології, тому вона рідко застосовується як синонім поняття “методологія”. Сучасні педагогічні теорії навчання, та відповідні їм методичні системи, структурною складовою яких є НТ, ґрунтуються на основоположних тезах теорії пізнання: про матеріальну обумовленість та соціальний характер пізнання; про єдність діалектики, логіки й теорії пізнання, теорії й практики; про активність людського пізнання як специфічної форми відображення дійсності тощо. Методологічна основа конструювання НТ повинна стати підґрунтям побудови теорії, яка уможливлює відбір змісту відповідно до запланованого розвитку базових якостей особистості і формування в учня потреби в усвідомленому засвоєнні змісту освіти. На нашу думку, повністю пов'язує компоненти змісту освіти і структури особистості методологічний синтез теорії діяльності, теорії структури особистості К. Платонова і теорії змісту освіти В. Краєвського і І. Лернера як відображення соціокультурного досвіду

[4, с. 125].

Методологічну функцію може виконувати й науково-дослідна програма – чітка структура і послідовність взаємодії всіх елементів і компонентів діяльній системи [2, с. 251]. Кожна науково-дослідна програма являє собою складну й структуровану систему, що складається з ряду елементів. Але поняття “методологія” ширше, ніж програма, воно застосовується й там, де немає науково-дослідних програм, наприклад у практичній діяльності.

Методологію наукового пізнання іноді ототожнюють з логікою наукового дослідження – послідовністю основних етапів дослідницького пошуку й конкретних його кроків [7, с. 157]. Правилами логіки визначаються наше мислення і пізнавальна діяльність. Виявлення загальних логічних структур різних за змістовним наповненням наукових теорій відкриває можливість для перенесення ідей і методів однієї теорії в царину іншої, тобто для їхнього використання як методологічних установок при побудові нової теорії. У цьому випадку логіка дослідження й виступає як методологія, але царина застосування даного поняття обмежується науковими дослідженнями, що зафіксовано у визначенні. Виконувати роль методології логіка також може тоді, коли вона визначає напрямки і способи практичної й пізнавальної діяльності людини, тому що правила логіки універсальні, мають загальний характер. Тобто, процес конструювання НТ припускає те, що логіка може збігатися з методологією, але логіка не тотожна методології, тому що конструкторська діяльність може суперечити правилам логіки, але мати при цьому свою методологію.

Складовою методології діяльності може бути закон – загальна основа функціонування будь-якої діяльній системи. Закон виражає об'єктивно існуючі стійкі, необхідні, істотні зв'язки, тому дотримання закону – це умова успішної діяльності [10, с. 156]. Але поняття “закон” не може замінити поняття “методологія”, в якості методологічних при конструюванні НТ можуть розглядатися філософські закони, зокрема: переходу кількісних змін у якісні, заперечення, достатньої підстави, тотожності, протиріччя тощо [10].

До методологічних основ конструювання НТ ми не відносимо загальні положення, які не містять конкретної інформації щодо використання в процесі конструювання наукового підходу, і не допомагають розкрити та пояснити його суть. Зокрема, ідея, яку визначають як “поняття, уявлення, що відбиває дійсність у свідомості людини, виражає його ставлення до неї і є основним принципом світогляду” [7, с. 119], не розглядається як методологічна основа конструювання НТ, хоча без ідеї не може відбуватися творча діяльність. Основною ідеєю нашого дослідження ми вбачаємо переклад гуманістичної парадигми освіти із декларативної в інструментально-технологічну площину, який можливий при відповідній підготовці вчителя до створення власних НТ.

Усе вищевикладене дозволяє зробити висновок, що головною властивістю методології можна визнати забезпечення створення нового шляхом визначення загального напрямку й способів практичної пізнавальної діяльності. Методологічне забезпечення конструювання НТ полягає у визначенні сукупності теоретичних знань і положень, необхідних і достатніх для обґрунтування його програми, логіки, структури, вибору і реалізації системи методів і засобів. На нашу думку, аналіз методологічних засад конструювання сприяє наближенню досліджень по автодидактиці до сучасного рівня педагогічної теорії й до запитів практики, і створює необхідні передумови для конструктивного добору, систематизації, ієрархізації методологічних стратегій створення НТ та їх продуктивного застосування. Вони дозволяють не тільки філософськи осмислити проблеми конструювання, але й істотно скорегувати професійно-особистісну філософію педагога. Методологія не сковує пошукову активність технологічними вимогами. Визначення методологічних понять дає можливість створити науково-дослідну програму конструювання НТ, яка також виконує методологічну функцію, і являє собою складну

систему з такою структурою:

- 1) теоретична основа – положення, що не критикуються;
- 2) судження, що пов'язують програму з емпіричними даними;
- 3) вказівки хибних напрямків конструювання;
- 4) рекомендації щодо шляхів конструкторської діяльності, які є головним методологічним елементом науково-дослідної діяльності.

Перспективним розвитком дослідження ми вважаємо виявлення зв'язку методологічних орієнтирів виконавської сторони конструкторської діяльності з необхідними для цієї діяльності професійними якостями і характеристиками особистості педагога.

#### **Використана література:**

1. *Аверьянов А. Н.* Системное познание мира : методологические проблемы / А. Н. Аверьянов. – М. : Политиздат, 1985. – 263 с.
2. *Загвязинский В. И.* Теория обучения: Современная интерпретация : [учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений] / В. И. Загвязинский. – М. : Издательский центр “Академия”, 2001. – 192 с.
3. *Когнитивное обучение: Современное состояние и перспективы* / [под ред. Т. Галкиной и Э. Лоарера; пер. с фр. И. Блиниковой]. – М. : Изд-во “Институт психологии РАН”, 1997. – 296 с.
4. *Лісіна Л. О.* Підготовка вчителя в системі післядипломної педагогічної освіти до конструювання навчальних технологій: теоретико-методологічний аспект : монографія / Л. О. Лісіна. – Запоріжжя : ТОВ “Плюс 73”, 2011. – 472 с.
5. *Мостепаненко М. В.* Философия и методы научного познания / М. В. Мостепаненко. – Ленинград : Лениздат, 1972. – 264 с.
6. *Селевко Г. К.* Энциклопедия образовательных технологий : в 2 т. / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. – Т. I – 2006. – 816 с. – (Серия “Энциклопедия образовательных технологий”).
7. *Слепкань З. І.* Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі / З. І. Слепкань. – К. : НПУ, 2000. – 210 с.
8. *Сліпушко О. М.* Тлумачний словник чужомовних слів в українській мові: [Правопис. Граматика] / О. М. Сліпушко ; наук. ред. Л. І. Андрієвський. – К. : Видавництво “Криниця”, 1999. – 507 с. – (Серія “Сучасні словники України”).
9. *Толочек В. А.* Современная психология труда : учебное пособие / В. А. Толочек. – СПб. : Питер, 2006. – 479 с.: ил. – (Серия “Учебное пособие”).
10. *Философский энциклопедический словарь* / гл. ред. : Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв [и др.]. – [2-е изд. доп.]. – М. : Сов. Энциклопедия, 1983. – 840 с.

#### ***Лисина Л. А. Методологическое обеспечение процесса конструирования учебных технологий.***

*В статье конкретизируется сущность понятий, в которых фиксируются способы организации и построения теоретической и практической деятельности при конструировании учебных технологий и которые используют в качестве методологических; определяется взаимосвязь указанных понятий с понятием “методология” и анализируется их специфика, когда они исполняют методологическую роль.*

**Ключевые слова:** *методология, метод, прием, подход, принцип, теория, идея, закон, парадигма, программа.*

#### ***Lisina L. A. Methodological support of the process of designing educational technology.***

*The article elaborates on the essence of the concepts, which are fixed ways of organizing and constructing theoretical and practical activities when designing educational technology and which is used as a methodological; determined the relationship of these concepts is with the term “methodology” and analyzes their specificity when they perform a methodological role.*

**Keywords:** *methodology, method, reception, approach, principle, theory, the idea, the law, the paradigm program.*